

REC'D 13 AUG 2003

WIPO PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

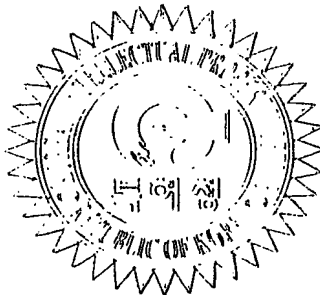
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0043218
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 07월 23일
Date of Application JUL 23, 2002

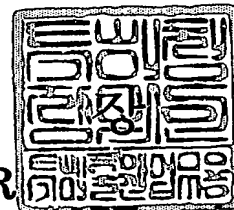
출원인 : 엘지이노텍 주식회사
Applicant(s) LG INNOTECH CO., LTD.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 07 월 21 일

특 허 청
COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.07.23
【국제특허분류】	H02P
【발명의 명칭】	평판형 진동 모터
【발명의 영문명칭】	VIBRATION MOTOR
【출원인】	
【명칭】	엘지이노텍 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000285-5
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2002-038994-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박영일
【성명의 영문표기】	PARK, Young Il
【주민등록번호】	721105-1919421
【우편번호】	506-831
【주소】	광주광역시 광산구 장덕동 978-1
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	12 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 평편형 진동 모터에 관한 것으로서, 특히 SMD(Surface Mount Device)시 가열 온도에 의해 코일이 부풀어오르는 현상을 방지할 수 있도록 한 평편형 진동 모터에 관한 것이다.

본 발명에 따른 평편형 진동모터는 브러시와 회전자의 정류자를 통해 코일에 전원이 인가되면 코일과 마그네트의 자속의 쇄교에 따른 전자력에 의해서 편심 회전운동이 이루어지도록 한 평편형 진동모터에 있어서,

상기 코일의 끝단높이를 회전자의 로터 끝단부 높이보다 낮게 형성하여 상기 코일이 로터 내부로 내장될 수 있게 수지로 덮어씌우는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 코일의 끝단 높이를 로터의 끝단 높이보다 낮게 형성하고, 코일이 로터 내부에 내장되도록 합성수지를 덮어씌우도록 함으로써, SMD시 발생하게 되는 높은 가열온도에 의해 코일이 열팽창 되어 부풀어오르는 현상을 방지하게 되어 결국 제품의 불량을 줄이는 효과를 갖게 된다.

이는 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 되고, 결국 제품 경쟁력을 향상시키는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

평편형 진동 모터{VIBRATION MOTOR}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 평편형 진동 모터의 단면도.

도 2는 종래의 평편형 진동 모터의 회전자를 나타낸 평면도.

도 3는 본 발명의 평편형 진동 모터의 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 평편형 진동 모터의 회전자를 나타낸 평면도.

도 5는 본 발명에 따른 평편형 진동모터의 다른 실시 예를 보인 단면도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 평편형 진동 모터에 관한 것으로서, 특히 SMD(Surface Mount Device)시 가열 온도에 의해 코일이 부풀어오르는 현상을 방지할 수 있도록 한 평편형 진동 모터에 관한 것이다.
- <7> 평편형 진동모터는 이동통신 단말기(호출기, 핸드폰 등) 등의 개인 정보 통신 기기에서 진동기능을 구현하는데 적용되고 있다.
- <8> 도1은 종래의 평편형 진동 모터의 단면도이다. 동 도면에서 보여지는 바와 같이 종래의 평편형 진동모터는, 접시형의 하부 케이스(2)와, 상기 하부 케이스(2)에 장착되는 기판(3)과, 상기 기판(3) 위에 고정되도록 한 마그네트(4)와, 상기 하부 케이스(2)의 외주연에 끼워져 결

합될 원통형의 상부 케이스(1)와, 상기 상부 케이스(1) 및 하부 케이스(2) 사이에 지지되는 회전축(5)과, 상기 회전축(5)에 축설되는 회전자(6)와, 상기 회전자(6)에 전원을 인가하기 위해 기판(3)에 납땜된 브러시(7)로 이루어진다.

<9> 여기서, 상기 회전자(6)에 대한 구성을 도 2를 참조하여 보다 자세히 설명하면 다음과 같다. 앞서, 도 2는 종래의 평편형 진동모터의 회전을 나타낸 평면도이다.

<10> 동 도면에서 보여지는 바와 같이 회전자(6)의 구성은, 원형으로 제작된 로터(6a)와, 상기 로터(6a)의 회전 중심부에 결합된 베어링(6d)과, 상기 베어링(6d)을 중심으로 하여 로터(6a)의 일정구간에 부채꼴로 배치된 웨이트(6c)와, 상기 웨이트(6c) 일측에 구비된 코일(6b)과, 상기 코일(6b) 저면에 장착된 정류자(6e)로 구성된다.

<11> 상기 로터(6a)는 합성수지의 사출물로서 베어링(6d), 코일(6b) 및 웨이트(6c)가 적정위치에 배치될 수 있도록 하는 삽입 홈이 형성된 구조물이다.

<12> 그리고, 상기 웨이트(6c)는 회전자(6)의 무게중심에 영향을 끼쳐서 회전자(6)가 회전하게 될 때 편심을 유발하기 위한 것이다.

<13> 또한, 상기의 마그네트(4)는 원판형으로 형성하면서 원주 방향을 따라 N극과 S극이 반복되도록 착자되어 있으며, 상기 코일(6b)에 일정 전압이 유기되면 상기한 마그네트(4)와의 사이에 자속이 발생하여 회전자(6)가 회전하게 되어 진동을 발생하게 된다.

<14> 상기와 같은 구성으로 이루어지는 종래의 평편형 진동모터의 작용에 대해 설명하면 다음과 같다.

- <15> 우선, 기판(3)에 형성된 브러시(7)와 회전자(6)의 정류자(6e)를 통해 코일(6b)에 전원이 인가되면 코일(6b)과 마그네트(4)의 자속의 쇄교에 따른 전자력에 의해서 편심 회전운동이 이루어지고, 이 편심 회전운동에 따라 진동이 발생하게 된다.
- <16> 그리고, 상기한 편평형 진동모터를 기판(3)에 접합시키기 위해 SMD(Surface mount device)방식에 의한 솔더링(Soldering)을 실시하게 된다.
- <17> 상기 솔더링은 흔히 납땜이라고 불리는데, 전자기기의 기판 실장에 필수적인 기술로써, 최근 전자기기의 소형화, 경량화와 관련하여 그 중요성이 하나층 더 높아지고 있다.
- <18> 상기 SMD방식에 의한 솔더링에서는 솔더크림(Solder cream)을 사용하게 된다. 상기 솔더크림은 상온에서 액체 상태의 납이 포함된 화합물로서, 이것을 미리 기판(3)의 접합하고자 하는 부분에 인쇄를 통하여 도포한 후, 진동모터를 탑재하여 별도의 가열 수단으로 가열하여 솔더크림을 녹여서 솔더링되도록 하는 것이다.
- <19> 이는 접합하고 싶은 곳에 정량을 공급할 수 있고, 점착성이 있어 부품을 유지할 수 있고, 일괄 가열에 의한 다수 부품에 대한 일괄적인 솔더링이 가능하다.
- <20> 이때, 상기 SMD의 실시에 따른 솔더크림을 녹이는데 필요한 가열온도는 대략 245℃ 정도가 된다. 그러나, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 종래의 편평형 진동모터는 로터(6a)에 삽입되어진 코일(6b)의 끝단부 높이가 로터(6a)의 끝단과 동일한 높이로 되어 있어서 SMD시 발생하게 되는 고온(245℃)에 의해 코일(6b)이 열팽창 되어 부풀어오르게 되는 문제가 발생하였다.
- <21> 이는 불량으로 이어져, 제품의 품질을 떨어뜨리는 요인이 되었던 바 이에 대한 개선이 시급히 요구되는 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 코일의 끝단 높이를 로터의 끝단 높이보다 작게 하여 로터 사출물에 의해 덮이도록함으로써 SMD시 코일의 부풀음 현상을 막을 수 있도록 된 평편형 진동모터를 제공하는데 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <23> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 평편형 진동모터는 기판에 형성된 브러시와 회전자의 정류자를 통해 코일에 전원이 인가되면 코일과 마그네트의 자속의 쇄교에 따른 전자력에 의해서 편심 회전운동이 이루어지도록 한 평편형 진동모터에 있어서,
- <24> 상기 코일의 끝단높이를 회전자의 로터 끝단부 높이보다 낮게 형성하여 상기 코일이 로터 내부로 내장될 수 있게 수지로 덮어씌우는 것을 특징으로 한다.
- <25> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다. 도 3은 본 발명의 평편형 진동 모터의 단면도이다.
- <26> 동 도면에서 보여지는 바와 같이 본 발명에 따른 평편형 진동모터의 구성은, 접시형상의 하부 케이스(12)가 형성된다.
- <27> 그리고, 상기 하부 케이스(12)에 브러시(17)가 탄설된 기판(13)이 장착된다. 상기 기판(13)상에는 N극과 S극이 교대로 배열된 마그네트(14)가 장착된다. 그리고, 상기 하부 케이스(12)의 외주연에 끼워져 상부 케이스(11)가 결합된다.
- <28> 여기서, 상기 결합된 상부 케이스(11) 및 하부 케이스(12) 사이에 회전축(15)이 지지되고, 상기 회전축(15)에 원형의 회전자(16)가 축설 된다.

- <29> 상기 회전자(16)는 도 4에서 보여지는 바와 같이 합성수지의 사출물로서 베어링(16d) 및 코일(16b), 웨이트(16c)가 적정위치에 배치된 후 동시에 사출되도록 한 로터(16a)가 구비된다
- <30> 또한, 상기의 마그네트(14)는 원판형으로 형성하면서 원주 방향을 따라 N극과 S극이 반복되도록 착자되어 있다.
- <31> 상기에서와 같이 코일(16b)에 일정 전압이 인가되면 상기한 마그네트(14)와의 사이에 자속이 발생하게 되어 회전자(16)가 회전하게 된다.
- <32> 이때, 상기 웨이트(16c)는 회전자(16)의 회전 시 편심을 발생시켜 진동을 일으키는 역할을 한다.
- <33> 상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 평판형 진동모터는 SMD(Surface mount device)방식에 의한 솔더링을 실시하게 되는데, 이에 따른 과정으로는 우선, 솔더 크립을 기판 위의 접합하고자하는 부분에 일정 두께로 도포 시킨다.
- <34> 그리고 난 후 상기 솔더 크립의 도포면 위에 본 발명에 따른 평판형 진동모터를 탑재시킨다. 상기 진동모터가 탑재된 후 별도의 가열수단을 이용하여 상기 솔더 크립 도포면에 열을 가하여 솔더링 하게 된다. 이때의 가열 온도는 대략 200~250℃에 이른다.
- <35> 그러나 본 발명에서는 코일(16b)이 로터 내부에 내장되므로 상기 가열 온도에 의해 코일(16b)이 열팽창 되는 것을 방지하게 된다.
- <36> 상기와 같은 솔더링은 용접기술의 일종으로 모재를 녹이지 않고 솔더 크립만을 녹여 접합되도록 하는 것이 일반적인 용융용접과 다른 점이다. 또한, 상기 솔더링된 모재와 솔더 크립

사이에는 금속화합적 결합이 발생하게 되므로, 접착제를 이용한 접합방식과는 차별되는 것이다.

<37> 상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 평편형 진동모터의 작용은, 우선, 기판(13)에 형성된 브러시(17)와 회전자(16)의 정류자(16e)를 통해 코일(16b)에 전원이 인가되면 코일(16b)과 마그네트(14)의 자속의 쇄교에 따른 전자력에 의해서 편심 회전운동이 이루어지고, 이 편심 회전운동에 따라 진동이 발생하게 된다.

<38> 도 5는 본 발명에 따른 평편형 진동모터의 다른 실시 예를 보인 단면도로서, 동 도면에서 보여지는 바와 같이 마그네트(14)가 상부 케이스(11) 저면에 장착되고, 이와 대향되는 면에 마그네트(14)가 내장된 회전자(16)가 회전축(15) 상에 축 결합되어 진다. 나머지 구성 및 작용은 본 발명에 따른 진동모터와 같다.

<39> 다만, 상기와 같이 마그네트(14)가 상부로 올라오는 구성에서는 진동모터의 크기를 보다 작게 할 수 있고, 브러시(17)를 보다 안정적으로 설치할 수 있게 된다.

<40> 상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 평편형 진동모터는 SMD시 발생하게 되는 고열에 의해 코일이 열팽창 되어 마그네트와 접촉하는 현상을 미연에 방지할 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<41> 본 발명은 코일의 끝단 높이를 로터의 끝단 높이보다 낮게 형성하고, 코일이 로터 내부에 내장되도록 합성수지를 덮어씌우도록 함으로써, SMD시 발생하게 되는 높은 가열온도에 의해 코일이 열팽창 되어 마그네트와 접촉하는 현상을 방지하게 되어 결국 제품의 불량률을 줄이는 효과를 갖게 된다.

<42> 이는 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 되고, 결국 제품 경쟁력을 향상시키는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

브러시와 회전자의 정류자를 통해 코일에 전원이 인가되면 코일과 마그네트의 자속의 쇠교에 따른 전자력에 의해서 편심 회전운동이 이루어지도록 한 평편형 진동모터에 있어서,

상기 코일의 끝단높이를 회전자의 로터 끝단부 높이보다 낮게 형성하여 상기 코일이 로터 내부로 내장될 수 있게 함성수지로 덮어씌우도록 된 것을 특징으로 하는 평편형 진동모터.

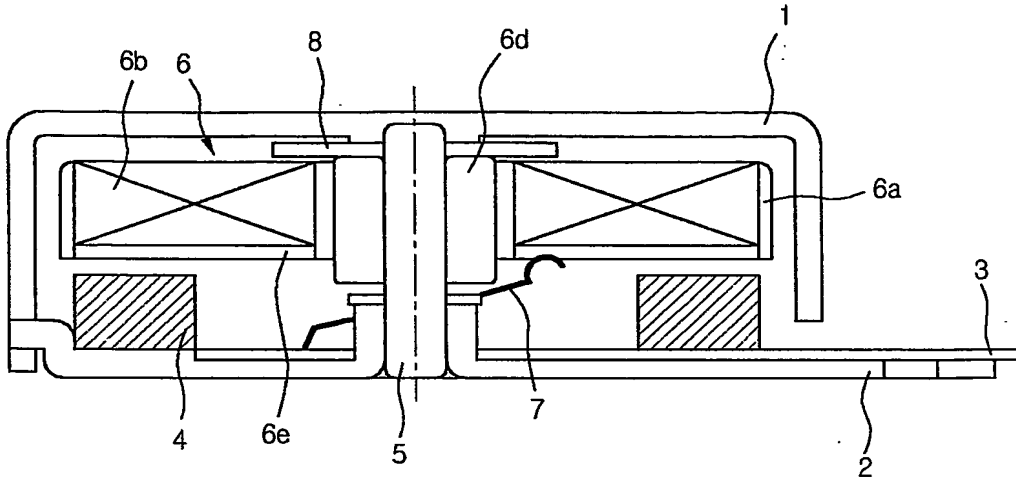
【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

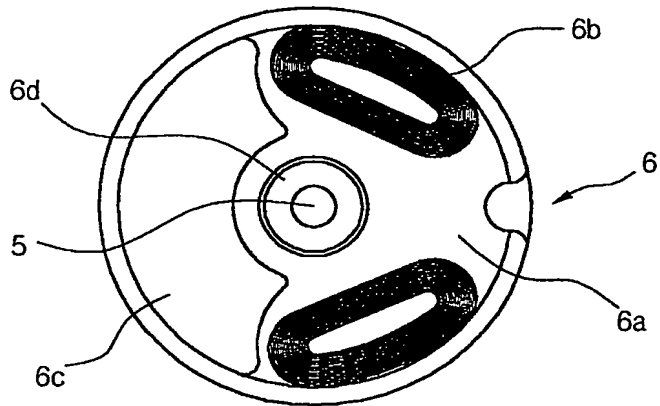
상기 코일이 내장된 회전자와 대향되는 마그네트가 상부 케이스 하단에 장착되어지는 것을 특징으로 하는 평편형 진동모터.

【도면】

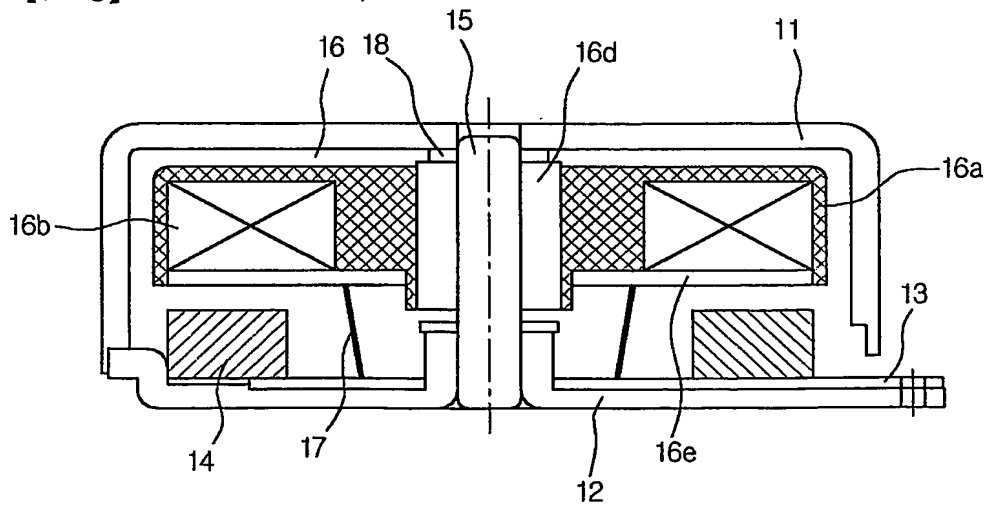
【도 1】



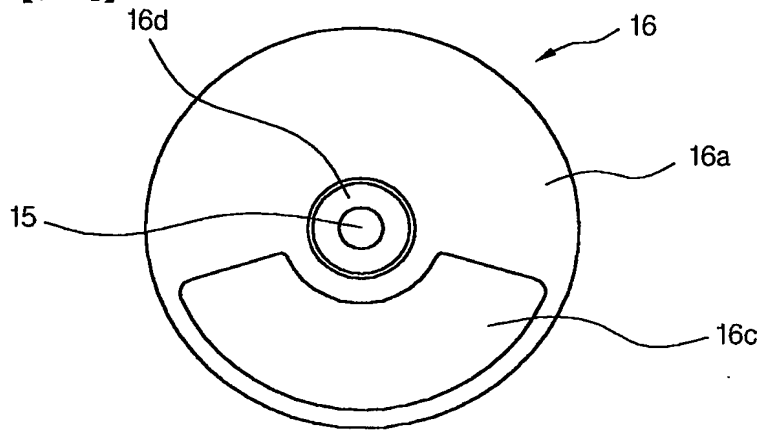
【도 2】



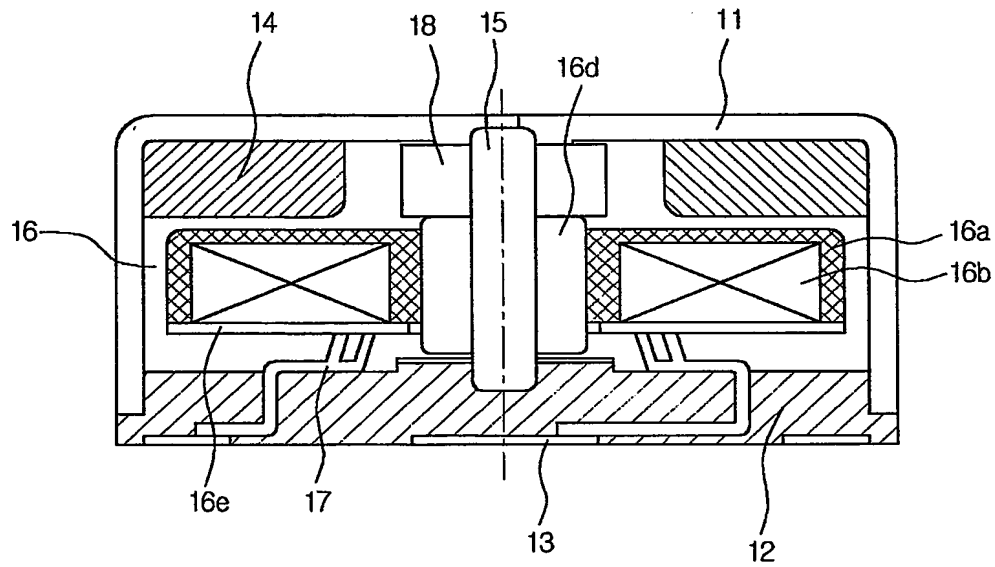
【도 3】



【도 4】



【도 5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.